1.º

ASIGNATURA: ARQUITECTURA DE ORDENADORES

(Especialidad: Electrónica Industrial)

1. EQUIPO DOCENTE

D.ª Clara Pérez Molina. Profesora Titular de E. U.
D.ª África López-Rey García-Rojas. Profesora Asociada

2. OBJETIVOS

La rápida introducción de los ordenadores en todo tipo de actividades: tecnológicas, comerciales, lúdicas, etc., acrecienta la necesidad de disponer de unos conocimientos generales acerca de todo lo relacionado con esta tecnología. En esta asignatura examinaremos la operación de sistemas basados en microprocesador. El microprocesador es un chip que funciona según la estructura de máquina de Von Neumann, posibilitando la realización de funciones complejas diferentes sólo con cambiar el programa almacenado en su memoria. Se estudiarán los temas básicos que permiten comprender cómo funciona internamente un computador, desde su estructura general hasta la lógica con la que éstos están organizados y cómo se manipula la información en ellos. Este análisis nos conducirá a la programación en bajo nivel en lenguaje ensamblador. Para mejor aplicar todo esto, ya que la práctica es esencial en toda ingeniería, se fijarán estos conceptos sobre un microprocesador concreto de 16 bits, el Motorola MC68000, sobre el que se analizarán programas y se suministrará software para realizar trabajos prácticos.

3. CONTENIDOS

Los números de los temas hacen referencia al libro de [illegible] EMORA, C. y otros: *Estructura y Tecnología de Computadores I (Gestión y Sist[illegible]* Ed. UNED, 2002, 2.ª edición corregida y ampliada.

Se recomienda la lectura de los temas 1, 5, 8 y 12, si bien su[illegible] tenidos no serán objeto de examen.

TEMA 2. REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

- 2.1. Concepto de bit
- 2.2. Representación de los números
- 2.3. Sistema de numeración binario
- 2.4. Sistema de numeración octal
- 2.5. Sistema de numeración hexadecimal

TEMA 3. ARITMÉTICA Y CODIFICACIÓN

- 3.1. Aritmética binaria
- 3.2. Formatos de los números y su representación
- 3.3. Definiciones y codificación de la información
- 3.4. Códigos binarios
- 3.5. Tipos

TEMA 4. ALGEBRA BOOLEANA Y PUERTAS LÓGICAS

- 4.1. Definición de álgebra de Boole
- 4.2. Teoremas del álgebra de Boole
- 4.3. Álgebra de Boole bivalente
- 4.4. Funciones lógicas básicas
- 4.5. Simplificación de funciones lógicas

TEMA 6. ESTRUCTURA BÁSICA DE UN COMPUTADOR

- 6.1. Introducción
- 6.2. Memorias
- 6.3. Unidad Aritmética
- 6.4. Elementos de interconexión. Buses
- 6.5. La unidad de control
- 6.6. Estructura de un computador elemental y señales de control
- 6.7. Funcionamiento interno de un computador. Cronogramas de instrucciones
- 6.8. Unidad de entrada/salida
- 6.9. Modos de transferencia

TEMA 7. PERIFÉRICOS

- 7.1. Dispositivos de entrada/salida

7.2. Dispositivos de entrada
7.3. Dispositivos de salida
7.4. Dispositivos de almacenamiento

TEMA 9. PROGRAMACIÓN DE ORDENADORES

9.1. Conceptos de programa de ordenador y lenguaje de programación
9.2. El código máquina
9.3. El lenguaje ensamblador
9.4. Ventajas e inconvenientes del lenguaje ensamblador frente a los lenguajes de alto nivel
9.5. Lenguajes macroensambladores
9.6. Lenguajes de alto nivel
9.7. Entornos de programación
9.8. Programas traductores
9.9. Programas intérpretes
9.10. Compiladores
9.11. El análisis lexicográfico
9.12. El análisis sintáctico
9.13. El análisis semántico
9.14. Optimización del código
9.15. El montador de enlaces
9.16. Ejemplos de lenguajes de alto nivel
9.17. FORTRAN
9.18. COBOL
9.19. BASIC
9.20. PASCAL
9.21. C

TEMA 10. MODOS DE DIRECCIONAMIENTO

10.1. Justificación de los modos de direccionamiento
10.2. Descripción de los modos de direccionamiento

TEMA 11. TIPOS DE INSTRUCCIONES

11.1. Formatos de instrucciones
11.2. Los bits de condición
11.3. Tipos de instrucciones

TEMA 13. ARQUITECTURA Y PROGRAMACION DE UN PROCESADOR DE 16 BITS (I): MC68000

13.1. Introducción
13.2. El MC68000 visto por el programador
13.3. El programa visto por el procesador MC68000.

13.4. Ejemplos de utilización de instrucciones.
13.5. La pila del MC68000.
13.6. Interrupciones y excepciones.

TEMA 14. ARQUITECTURA Y PROGRAMACION DE UN PROCESADOR DE 16 BITS (II): MC68000

14.1. Introducción.
14.2. Ejemplos de realización de estructuras de datos.
14.3. Estructuras de programa.
14.4. Ejemplos de programación.
14.5. Conjunto de instrucciones.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA
E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES

4. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La referencia completa de las Unidades Didácticas que se utilizan como bibliografía básica es la siguiente:

DE MORA, C. y otros: *Estructura y Tecnología de Computadores I (Gestión y Sistemas)*. Ed. UNED, 2002, 2.ª edición corregida y ampliada.

5. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

DE MIGUEL, P.: *Fundamentos de Computadores*. Editorial Paraninfo, 1999.

SANTAMARÍA, E.: *Microprocesador 68000*. Universal Pontificia de Comillas. Madrid 1994.

CRAMER, W. y KANE, G.: *Manual del microprocesador 68000*. Editorial McGraw-Hill, 1987.

FUSTER CABADERO, J. y PÉREZ ALIAGA, F. J.: *Lenguajes Ensambladores*. Editorial McGraw-Hill, 1991.

LIVADAS, P. E. y WARD, C.: *Computer Organization and the MC68000*. Editorial Prentice-Hall, 1993.

GARCÍA, A. y otros: *Programa Micro 2.0. Aprendizaje de Microprocesadores con PC*. Ed. Marcombo, 1996.

Además, al final de las Unidades Didácticas, aparece una relación bibliográfica que puede ser de utilidad para el alumno.

6. OTROS MEDIOS DE APOYO

En principio no está prevista una emisión radiofónica relacionada con esta asignatura. Consultar la Guía de Medios Audiovisuales para una información más detallada sobre calendario y contenidos de las emisiones.

Cualquier novedad que pudiera producirse durante el curso, así como otros materiales para el estudio de la asignatura, quedarán reflejados en la página *web* de la misma (http:// www.ieec.uned.es, véase actividad docente y buscar la asignatura).

7. PRUEBAS PRESENCIALES

La prueba constará de 15 preguntas tipo test de carácter teórico y práctico. Para aprobar la asignatura, la nota deberá ser igual o superior a 5 puntos.

La duración máxima de la prueba será de dos horas. En la prueba presencial al alumno se le permitirá utilizar una *calculadora no programable*. No se permite emplear ningún otro tipo de material, ni libros, ni apuntes, ni fotocopias.

8. PRÁCTICAS

Para la realización de las prácticas de laboratorio de esta asignatura se utilizará un paquete ensamblador/simulador de un sistema basado en el microprocesador Motorola 68000, que funciona en computadores de tipo PC. Las prácticas consistirán en la preparación y simulación de programas en lenguaje ensamblador sobre dicho paquete.

El alumno podrá realizar las prácticas en los computadores dispuestos para ello en el Centro Asociado o en cualquier otro computador que tenga instalado el paquete ensamblador/simulador.

El paquete ensamblador/simulador, el manual de usuario del mismo y el guión de prácticas, se pondrá a disposición del alumno a través de la página *web* de la asignatura.

Las prácticas no son obligatorias para aprobar la asignatura, ni debe enviarlas a los profesores del equipo docente.

9. HORARIO DE ATENCIÓN AL ALUMNO

D.ª Clara Pérez Molina

Día y hora: miércoles, de 15 a 19 h.
Tel.: 91 398 77 46
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control
C/ Juan del Rosal, 12
Ciudad Universitaria
28040 Madrid